

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
30. September 2004 (30.09.2004)

PCT

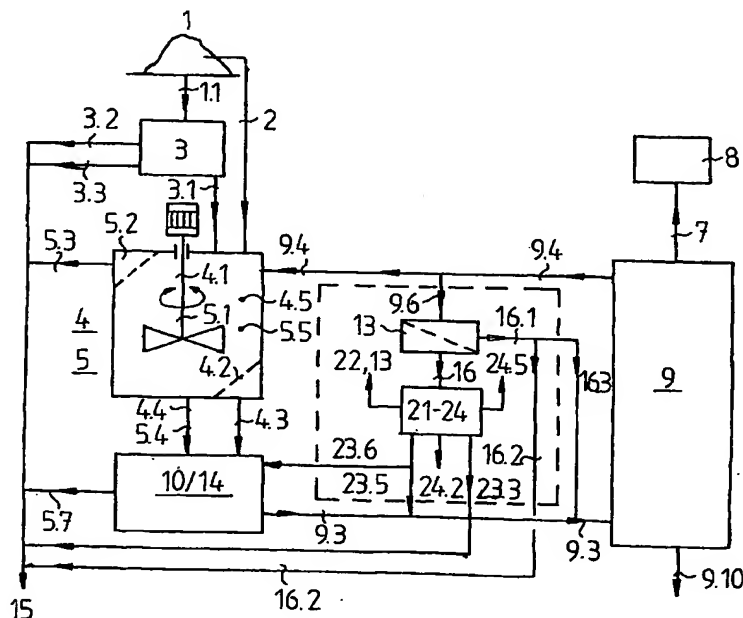
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2004/083125 A3**

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: C02F 1/20, 9/00, B09B 3/00, C02F 3/28 // 103/06
- (72) Erfinder; und  
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): WIDMER, Christian [CH/CH]; Hoelzlistrasse 9, CH-4102 Binningen (CH). SCHMIED, Martin [DE/DE]; Unterm Hestenberg 5, 58540 Meinertshagen (DE). ENGELHARD, Thomas [DE/DE]; Am Waseme 1, 76474 Au am Rhein (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2004/000546
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
17. März 2004 (17.03.2004)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
103 11 904.3 17. März 2003 (17.03.2003) DE  
10 2004 003 458.3 22. Januar 2004 (22.01.2004) DE
- (74) Anwalt: WINTER BRANDL FÜRNISS HÜBNER  
RÖSS KAISER POLTE; Bavariaring 10, 80336 München (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND HYBRID REACTOR FOR PROCESSING RESIDUAL WASTES

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND HYBRIDREAKTOR ZUR RESTMÜLLAUFBEREITUNG



(57) Abstract: The invention relates to a method for mechanical and biological processing of wastes, in particular residual wastes consisting of physico-chemical processing (PCA) for removing nitric acid from processed water which is exempt of organic components. Said invention also relates to a hybrid reactor consisting of a fixed bed, a sludge extraction device and a device for supernatant destruction.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/083125 A3



TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

- (88) **Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts:**

25. November 2004

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) **Zusammenfassung:** Offenbart ist ein Verfahren zum mechanischen und biologischen Aufbereiten von Abfallstoffen, insbesondere Restmüll, wobei eine physikalisch chemische Aufbereitung (PCA) zur Entstickung eines von organischen Bestandteilen befreiten Prozesswassers vorgesehen ist, sowie ein Hybridreaktor mit einem Festbett, einer Schlammaustrags einrichtung und einer Einrichtung zur Zerstörung einer Schwimmdecke.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE2004/000546

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 C02F1/20 C02F9/00 B09B3/00 C02F3/28  
//C02F103/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 C02F B09B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EP0-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 168 642 B1 (VLYSSIDES APOSTOLOS G ET AL) 2 January 2001 (2001-01-02)	1-3,19
Y	column 1, line 65 - column 2, line 11; figure 4	13
Y	column 3, line 8 - line 67 column 5, lines 35-54	
Y	EP 0 775 514 A (EBARA CORP) 28 May 1997 (1997-05-28)	1-3,5,6, 8,10
Y	page 3, line 40 - page 4, line 1; figure 1 page 4, line 58 - page 5, line 2	
Y	DE 100 05 149 A (FRIEDLI DANIEL) 23 August 2001 (2001-08-23)	1-3,5,6, 8,10
	the whole document	
	----- -/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"G" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 September 2004

Date of mailing of the international search report

14.10.04

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 6818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Borello, E

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE2004/000546

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 43 24 410 C (ENVIRO CONSULT INGENIEURGESELL) 4 August 1994 (1994-08-04) column 2, lines 52-60 column 3, lines 9-31; figure 1 -----	1,5,7,8
A	DE 195 08 785 A (MANNESMANN AG) 28 September 1995 (1995-09-28) column 4, lines 15-19; figure 1 -----	1
X	US 5 228 995 A (STOVER ENOS L) 20 July 1993 (1993-07-20)	21
Y	claim 1; figures 1,2 column 2, lines 54-56 column 10, lines 61-63 -----	13
X	DE 196 10 056 A (LINDE AG) 18 September 1997 (1997-09-18) claims 1,2,4,9; figure 1 column 3, line 42 - column 4, line 6 column 4, lines 20-23,33-55 -----	21,22
X	DE 197 25 823 A (LINDE KCA DRESDEN GMBH) 24 December 1998 (1998-12-24) figure 1 -----	22
A	DE 196 48 731 A (HERHOF UMWELTTECHNIK GMBH) 28 May 1998 (1998-05-28) figure 1 column 2, lines 5-11,49-53 -----	1,13,16

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/DE2004/000546

## Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
  
2. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
  
3. ☐ Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

## Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

**see supplemental sheet**

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
  
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

☐

The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.

☒

No protest accompanied the payment of additional search fees.

The International Searching Authority has determined that this international application contains multiple (groups of) inventions, namely

1. Claims 1-12, 17-20

method according to claim 1 wherein the physico-chemical treatment of process water comprises a stripper device for stripping ammonium.

---

2. Claims 1, 13-16, 18-22

method according to claim 1 wherein the treatment of process water comprises a biological stage in a hybrid reactor.  
Hybrid reactors are claimed in independent claims 21 and 22.

---

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE2004/000546

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6168642	B1	02-01-2001	GR 1002461 B AU 1069397 A DE 69608818 D1 DE 69608818 T2 EA 845 B1 EP 0876220 A1 WO 9724186 A1	01-11-1996 28-07-1997 13-07-2000 11-01-2001 26-06-2000 11-11-1998 10-07-1997
EP 0775514	A	28-05-1997	JP 3103027 B2 JP 9150031 A CN 1155521 A ,B DE 69622509 D1 DE 69622509 T2 EP 0775514 A1 US 5702572 A	23-10-2000 10-06-1997 30-07-1997 29-08-2002 08-05-2003 28-05-1997 30-12-1997
DE 10005149	A	23-08-2001	DE 10005149 A1 AU 3025301 A WO 0156715 A1	23-08-2001 14-08-2001 09-08-2001
DE 4324410	C	04-08-1994	DE 4324410 C1	04-08-1994
DE 19508785	A	28-09-1995	DE 19508785 A1 AT 405827 B AT 41295 A	28-09-1995 25-11-1999 15-04-1999
US 5228995	A	20-07-1993	NONE	
DE 19610056	A	18-09-1997	DE 19610056 A1	18-09-1997
DE 19725823	A	24-12-1998	DE 19725823 A1 AU 735284 B2 AU 8337498 A CN 1131316 B WO 9858070 A1 EP 0988392 A1	24-12-1998 05-07-2001 04-01-1999 17-12-2003 23-12-1998 29-03-2000
DE 19648731	A	28-05-1998	DE 19648731 A1	28-05-1998

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/000546

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 C02F1/20 C02F9/00 B09B3/00 C02F3/28  
//C02F103/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 C02F B09B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 6 168 642 B1 (VLYSSIDES APOSTOLOS G ET AL) 2. Januar 2001 (2001-01-02)	1-3, 19
Y	Spalte 1, Zeile 65 - Spalte 2, Zeile 11; Abbildung 4	13
Y	Spalte 3, Zeile 8 - Zeile 67 Spalte 5, Zeilen 35-54	
Y	EP 0 775 514 A (EBARA CORP) 28. Mai 1997 (1997-05-28) Seite 3, Zeile 40 - Seite 4, Zeile 1; Abbildung 1	1-3, 5, 6, 8, 10
Y	Seite 4, Zeile 58 - Seite 5, Zeile 2	
Y	DE 100 05 149 A (FRIEDLI DANIEL) 23. August 2001 (2001-08-23) das ganze Dokument	1-3, 5, 6, 8, 10
	----- -/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

28. September 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

1. 10. 04

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel (+31-70) 340-2040, Tx 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Borello, E



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/DE2004/000546

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 43 24 410 C (ENVIRO CONSULT INGENIEURGESELL) 4. August 1994 (1994-08-04) Spalte 2, Zeilen 52-60 Spalte 3, Zeilen 9-31; Abbildung 1	1,5,7,8
A	DE 195 08 785 A (MANNESMANN AG) 28. September 1995 (1995-09-28) Spalte 4, Zeilen 15-19; Abbildung 1	1
X	US 5 228 995 A (STOVER ENOS L) 20. Juli 1993 (1993-07-20)	21
Y	Anspruch 1; Abbildungen 1,2 Spalte 2, Zeilen 54-56 Spalte 10, Zeilen 61-63	13
X	DE 196 10 056 A (LINDE AG) 18. September 1997 (1997-09-18) Ansprüche 1,2,4,9; Abbildung 1 Spalte 3, Zeile 42 - Spalte 4, Zeile 6 Spalte 4, Zeilen 20-23,33-55	21,22
X	DE 197 25 823 A (LINDE KCA DRESDEN GMBH) 24. Dezember 1998 (1998-12-24) Abbildung 1	22
A	DE 196 48 731 A (HERHOF UMWELTTECHNIK GMBH) 28. Mai 1998 (1998-05-28) Abbildung 1 Spalte 2, Zeilen 5-11,49-53	1,13,16

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/DE2004/000546

## Feld II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr.  
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
2. ☐ Ansprüche Nr.  
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
3. ☐ Ansprüche Nr.  
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

## Feld III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☒ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
- ☒ Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

## WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-12,17-20

Verfahren gemäss dem Anspruch 1, wobei die physikalisch-chemische Aufbereitung des Prozesswassers eine Strippereinrichtung zur Austreibung vom Ammonium enthält.

---

2. Ansprüche: 1,13-16,18-22

Verfahren gemäss dem Anspruch 1, wobei die Aufbereitung des Prozesswassers eine biologische Stufe in einem Hybridreaktor. Hybridreaktoren werden in den unabhängigen Ansprüchen 21 und 22 beansprucht.

---

# INTERNATIONAL RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/000546

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6168642	B1	02-01-2001	GR 1002461 B 01-11-1996 AU 1069397 A 28-07-1997 DE 69608818 D1 13-07-2000 DE 69608818 T2 11-01-2001 EA 845 B1 26-06-2000 EP 0876220 A1 11-11-1998 WO 9724186 A1 10-07-1997
EP 0775514	A	28-05-1997	JP 3103027 B2 23-10-2000 JP 9150031 A 10-06-1997 CN 1155521 A ,B 30-07-1997 DE 69622509 D1 29-08-2002 DE 69622509 T2 08-05-2003 EP 0775514 A1 28-05-1997 US 5702572 A 30-12-1997
DE 10005149	A	23-08-2001	DE 10005149 A1 23-08-2001 AU 3025301 A 14-08-2001 WO 0156715 A1 09-08-2001
DE 4324410	C	04-08-1994	DE 4324410 C1 04-08-1994
DE 19508785	A	28-09-1995	DE 19508785 A1 28-09-1995 AT 405827 B 25-11-1999 AT 41295 A 15-04-1999
US 5228995	A	20-07-1993	KEINE
DE 19610056	A	18-09-1997	DE 19610056 A1 18-09-1997
DE 19725823	A	24-12-1998	DE 19725823 A1 24-12-1998 AU 735284 B2 05-07-2001 AU 8337498 A 04-01-1999 CN 1131316 B 17-12-2003 WO 9858070 A1 23-12-1998 EP 0988392 A1 29-03-2000
DE 19648731	A	28-05-1998	DE 19648731 A1 28-05-1998